

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-182986

(43)Date of publication of application : 05.07.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41J 29/377

B41M 5/00

D06P 5/00

(21)Application number : 04-340712

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 21.12.1992

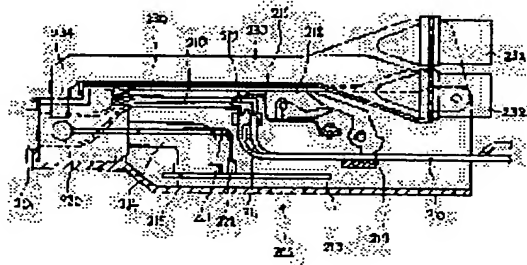
(72)Inventor : EHATA TOKITAKA  
ICHIKATAI MASATOSHI  
TAKANAKA YASUYUKI  
KURATA MITSURU

## (54) INK JET RECORDING APPARATUS AND PRODUCTION OF INK JET RECORDING MATERIAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an ink jet recording apparatus used in the recording on a large fabric and efficiently cooling a recording head even when a large number of recording heads are laminated in a multistage fashion.

CONSTITUTION: A plurality of recording heads 201 are held to a head holder 202 and cooling fans 232 are provided at every recording heads 201 so as to be arranged in a zigzag lattice state and a cooling fan 232 is attached to the openable and closable upper lid 230 of the head holder 201. The air stream is sent to the respective recording heads 201 from the cooling fan 232 through a duct 233.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-182986

(43)公開日 平成6年(1994)7月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B 4 1 J 2/01

29/377

B 4 1 M 5/00

A 8808-2H

8306-2C

9113-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 1 Z

29/ 00

P

審査請求 未請求 請求項の数36(全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平4-340712

(22)出願日

平成4年(1992)12月21日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 江幡 時任

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(72)発明者 一方井 雅俊

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(72)発明者 高中 康之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 若林 忠

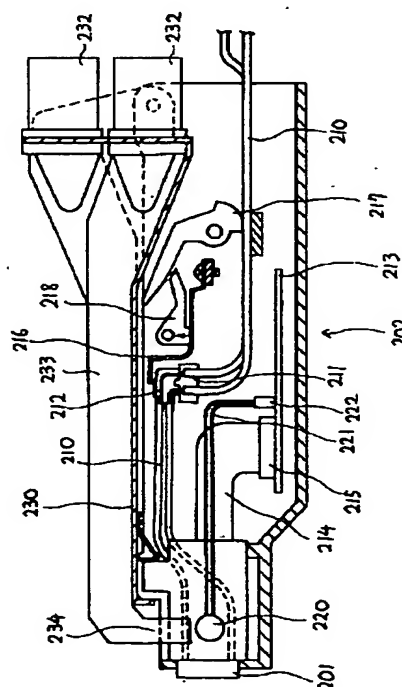
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置およびインクジェット記録物の製造方法

(57)【要約】

【目的】 大型の布帛などへの記録に用いられ、多数の記録ヘッドを多段に積層した場合であっても、記録ヘッドの冷却が効率的よく行なわれるインクジェット記録装置を提供する。

【構成】 複数の記録ヘッド201をヘッドホルダ202に保持し、各記録ヘッド201ごとに冷却ファン232を設ける。この冷却ファン232の配置は千鳥格子配置とし、ヘッドホルダ201の開閉可能な上蓋230に冷却ファン232を取り付ける。冷却ファン232からの空気流はダクト233を介してそれぞれの記録ヘッド201に送られるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置において、複数の前記記録ヘッドを搭載するためのヘッドホルダと、

各記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空気流に対応する記録ヘッドに向ける空気流配向手段とを備え、各空気流発生手段は千鳥格子配列で前記ヘッドホルダに取り付けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記ヘッドホルダはキャリッジに搭載され、前記記録媒体に対して主走査方向に移動しながら記録を行なうことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記記録媒体は布帛である請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記記録媒体は織布である請求項3に記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えているインクジェット記録ヘッドである請求項1ないし4いずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記記録ヘッドは、前記熱エネルギー変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいて吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項7記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】 インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録物の製造方法において、

複数の前記記録ヘッドをヘッドホルダに搭載し、各記録ヘッドごとに冷却用の空気流を発生する空気流発生手段を千鳥格子配列で前記ヘッドホルダに取り付け、記録時において前記空気流によって前記記録ヘッドの冷却を行なうことを特徴とするインクジェット記録物の製造方法。

【請求項8】 記録ヘッドごとに前記空気量の流量の制御を行なう請求項7に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項9】 前記記録媒体は布帛である請求項7に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項10】 前記記録媒体は織布である請求項9に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項11】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えているインクジェット記録ヘッドである請求項7ないし10いずれか1項に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項12】 前記記録ヘッドは、前記熱エネルギー変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいて吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項11記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項13】 請求項7ないし12のいずれか1項に記載の製造方法により記録された記録物。

【請求項14】 インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置において、複数の前記記録ヘッドを搭載するためのヘッドホルダを設け、

前記ヘッドホルダには、各記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空気流に対応する記録ヘッドに誘導する空気流誘導手段と、が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項15】 前記空気流発生手段が前記ヘッドホルダの前記記録ヘッドの設けられていない側に取り付けられている請求項14に記載のインクジェット記録装置。

【請求項16】 前記ヘッドホルダはキャリッジに搭載され、前記記録媒体に対して主走査方向に移動しながら記録を行なうことを特徴とする請求項14に記載のインクジェット記録装置。

【請求項17】 複数の前記ヘッドホルダがキャリッジに搭載されている請求項16に記載のインクジェット記録装置。

【請求項18】 前記記録媒体は布帛である請求項14に記載のインクジェット記録装置。

【請求項19】 前記記録媒体は織布である請求項18に記載のインクジェット記録装置。

【請求項20】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えているインクジェット記録ヘッドである請求項14ないし19のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項21】 前記記録ヘッドは、前記熱エネルギー変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいて吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項20記載のインクジェット記録装置。

【請求項22】 インクを吐出して記録媒体に画像を形

成する複数の記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録物の製造方法において、

各記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段を設け、記録時において前記空気流発生手段からの空気流を空気流誘導手段を介して対応する記録ヘッドに誘導し、記録時において前記空気流によって前記記録ヘッドの冷却を行なうことを特徴とするインクジェット記録物の製造方法。

【請求項23】 記録ヘッドごとに前記空気量の流量の制御がなされる請求項22に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項24】 前記記録媒体は布帛である請求項22に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項25】 前記記録媒体は織布である請求項24に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項26】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えているインクジェット記録ヘッドである請求項22ないし25のいずれか1項に記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項27】 前記記録ヘッドは、前記熱エネルギー変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいて吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項26記載のインクジェット記録物の製造方法。

【請求項28】 請求項22ないし27のいずれか1項に記載の製造方法により記録された記録物。

【請求項29】 インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置において、開閉可能な蓋部材を有し、1ないし複数の前記記録ヘッドを保持するためのヘッドホルダが設けられ、前記蓋部材には、記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空気流を対応する記録ヘッドに誘導する空気流誘導手段と、が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項30】 前記空気流発生手段が前記蓋部材において前記記録ヘッドに対応する側でない側に取り付けられている請求項29に記載のインクジェット記録装置。

【請求項31】 前記ヘッドホルダはキャリッジに搭載され、前記記録媒体に対して主走査方向に移動しながら記録を行なうことを特徴とする請求項29に記載のインクジェット記録装置。

【請求項32】 前記記録媒体は布帛である請求項29に記載のインクジェット記録装置。

【請求項33】 前記記録媒体は織布である請求項32に記載のインクジェット記録装置。

【請求項34】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えているインクジェット記録ヘッドである請求項29ないし33のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項35】 前記記録ヘッドは、前記熱エネルギー変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいて吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項34記載のインクジェット記録装置。

【請求項36】 インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置の記録ヘッドの交換方法であって、

開閉可能な蓋部材を有し、1ないし複数の前記記録ヘッドを保持するためのヘッドホルダが設けられ、前記蓋部材には、記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空気流を対応する記録ヘッドに誘導する空気流誘導手段と、が設けられた装置を使用し、前記記録ヘッドの交換時には前記蓋部材を開放することにより行なうことを特徴とする記録ヘッドの交換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクなどの液体を噴射する液体噴射記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置およびこのインクジェット記録装置を用いた記録物の製造方法に関する。特に、布帛などの記録幅が大きくかつ長尺の記録媒体に対して長時間にわたって連続的に記録を行なうインクジェット記録装置と、この記録装置を用いた記録物の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インクジェット記録方法によるシリアル型の画像形成装置（インクジェット記録装置）が商品化されている。これらは、複数の吐出口（ノズル）のそれぞれからインク液滴を吐出させるインクジェット記録ヘッドを有し、この記録ヘッドを記録媒体の搬送方向（副走査方向）に対して垂直方向すなわち主走査方向にシリアルスキャンさせながら、記録信号に応じてインクを記録媒体に吐出して記録を行なうものである。そして非記録時には、記録幅に等しい送り量で記録媒体を間欠的に副走査方向に搬送するものである。記録媒体としては、紙や織布、不織布、OHP（オーバヘッドプロジェクタ）用フィルムなどが用いられる。また、記録媒体と記録ヘッドとの相対移動方向（主走査方向）に対して垂直な方向、すなわち副走査方向に多数の吐出口を直線

状に形成した記録ヘッドを用いることにより、記録ヘッドと記録媒体とを相対的に主走査方向に1回スキャン（走査）するだけで吐出口数に対応した幅の領域にわたって記録を行なうことができるため、比較的容易に記録の高速化を達成することができる。

【0003】さらに昨今では、3～4色（例えば色の3原色と必要に応じて黒）のそれぞれに対応して記録ヘッドを搭載し、フルカラーで画像形成を行なえるようにした記録装置も実用化されている。このようなフルカラー用の記録装置は、比較的容易に大判（例えばJISのA1版）記録が可能であるため、画像を読み取るイメージリーダと組み合わせ、原稿を複写するA1版カラー画像形成装置（カラー複写機）も製品化されている。ところで、布帛上に画像を形成する方法として、従来、捺染法が知られている。捺染法の代表的なものとして、シルクスクリーン版を用いて布帛などに直接印刷するシルクスクリーン捺染方法がある、シルクスクリーン捺染方法は、印刷すべき原画像に対し、その原画像に使われている色ごとにスクリーン版を作成し、シルクの目を通してインクを直接布帛に転写して染色を行なう方法である。しかしながらこのようなシルクスクリーン捺染方法では、スクリーン版を作成するに当り多大な工数と日数を要するほか、印刷に要する各色のインクの調合、スクリーン版の位置合わせなどの作業を要する。さらに装置も大きく、使用する色の数に比例して大型化し設置スペースを要するほか、スクリーン版の保存スペースも必要である。

【0004】このような従来からの捺染方法に代え、インクジェット記録方法を応用して布帛などに画像を直接形成できるようにすれば、上述の従来の捺染方法に特有の問題点が解決され、さらにデジタルデータから直接画像を形成できるようになることが期待される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】インクジェット記録方法は、これまで、主として紙を記録媒体とする場合について実用化されてきた。このインクジェット記録方法を布帛、特に記録幅が大きくかつ長尺であるものに対して適用する場合、これまでの紙を対象として記録を行なう場合に比べ、いくつかの解決すべき問題点が残っている。すなわち布帛に記録を行なう場合、例えば記録幅が1m以上で、長さが数百mあるいはそれ以上のものが対象となり、また、例えば24時間連続といった条件で装置が運転されることになる。さらに、記録速度すなわち単位時間当りの記録可能面積も十分に大きいことが望まれる。このように大きな記録速度で長時間連続運転されるインクジェット記録装置では、インクの粘度を一定に保つために、記録ヘッド部分を所定の温度に維持することが重要である。このため、記録ヘッド部分を加熱するための発熱手段と、記録ヘッド部分を冷却するための冷却手段とが、記録ヘッドごとに設けることが考えられ

る。冷却手段としては、ブロワやファンなどが挙げられる。そして、フルカラー化を達成するために、各色に対応する記録ヘッドを主走査方向にならべてヘッドホルダに装着することが行なわれる。このように記録ヘッドを配置した場合、一般に記録ヘッド間の間隔が小さいので、通常の配置では、記録ヘッドごとに、大径のファンやブロワなどを設けることが難しいという問題点がある。

【0006】さらに、1回の主方向走査で印字できる幅を拡大するために、上記のヘッドホルダを副走査方向に2段あるいはそれ以上積層し、これら各ヘッドホルダから同時に記録を行なうことも考えられる。このようにヘッドホルダを積層した場合、ブロワやファンなどの冷却手段をヘッドホルダの段間に設けることが困難であるという問題点がある。また、冷却手段と記録ヘッドが干渉し、ヘッドホルダから記録ヘッドを取り外して交換するのが困難になるという問題点がある。本発明の目的は、上記各問題点を解決し、記録ヘッドの冷却が効率的よく行なわれるインクジェット記録装置と、このインクジェット記録装置を用いた記録物の製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明のインクジェット記録装置は、インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置において、複数の前記記録ヘッドを搭載するためのヘッドホルダと、各記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空気流を対応する記録ヘッドに向ける空気流配向手段とを備え、各空気流発生手段は千鳥格子配列で前記ヘッドホルダに取り付けられている。第2の発明のインクジェット記録物の製造方法は、インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録物の製造方法において、複数の前記記録ヘッドをヘッドホルダに搭載し、各記録ヘッドごとに冷却用の空気流を発生する空気流発生手段を千鳥格子配列で前記ヘッドホルダに取り付け、記録時において前記空気流によって前記記録ヘッドの冷却を行なう。

【0008】第3の発明のインクジェット記録装置は、インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置において、複数の前記記録ヘッドを搭載するためのヘッドホルダを設け、前記ヘッドホルダには、各記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空

気流を対応する記録ヘッドに誘導する空気流誘導手段と、が設けられている。第4の発明のインクジェット記録物の製造方法は、インクを吐出して記録媒体に画像を形成する複数の記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録物の製造方法において、各記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段を設け、記録時において前記空気流発生手段からの空気流を空気流誘導手段を介して対応する記録ヘッドに誘導し、前記記録ヘッドの冷却を行なう。

【0009】第5の発明のインクジェット記録装置は、インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置において、開閉可能な蓋部材を有し、1ないし複数の前記記録ヘッドを保持するためのヘッドホルダが設けられ、前記蓋部材には、記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空気流を対応する記録ヘッドに誘導する空気流誘導手段と、が設けられている。第6の発明の記録ヘッドの交換方法は、インクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドを使用し、前記記録ヘッドを前記記録媒体に対向させつつ相対位置を変化させて前記記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置の記録ヘッドの交換方法であって、開閉可能な蓋部材を有し、1ないし複数の前記記録ヘッドを保持するためのヘッドホルダが設けられ、前記蓋部材には、記録ヘッドごとに、冷却用の空気流を発生する空気流発生手段と、前記空気流発生手段からの空気流を対応する記録ヘッドに誘導する空気流誘導手段と、が設けられた装置を使用し、前記記録ヘッドの交換時は前記蓋部材を開放することにより行なう。

#### 【0010】

【作用】第1および第2の発明では、ヘッドホルダに搭載された複数の記録ヘッドのそれぞれに対する冷却ファンなどの空気流発生手段の配置を千鳥格子状としたことにより、各ヘッドホルダでの記録ヘッドの配置間隔が狭い場合であっても、この配置間隔より大きな径を有する冷却ファンを設けることが可能となる。このため、大径の冷却ファンを使用することが可能となり、高速あるいは長時間にわたって記録を行なう場合であっても記録ヘッドの冷却を効率的に行なうことができ、記録の信頼性を高めることができるようになる。第3および第4の発明では、空気流発生手段と空気流配向手段との間をダクトで接続し、ダクトで記録ヘッド側に空気流を送るようにしているので、ヘッドホルダを多段に重ねた構成であっても、記録ヘッドの冷却を有効に行なうことができる。高速あるいは長時間にわたって記録を行なう場合であっても記録ヘッドの冷却を効率的に行なうことがで

き、記録の信頼性を高めることができるようになる。

【0011】第5および第6の発明では、開閉可能な蓋部材を有するヘッドホルダに記録ヘッドを保持し、空気流発生手段やダクトをこの蓋部材上に設けるので、記録ヘッドの有効な冷却を維持しつつ、冷却ファンやダクトに邪魔されずにヘッドホルダから記録ヘッドを交換することが可能となる。これら各発明で使用される記録媒体の例としては、布帛、特に織布を挙げることができる。なおここで布帛とは、素材、織り方、編み方を問わず、一切の織物、不織布およびその他の布地をいう。また記録ヘッドとしては、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えているインクジェット記録ヘッド、特に前記熱エネルギー変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいて吐出口よりインクを吐出させる記録ヘッドが好ましく使用される。

#### 【0012】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のインクジェット記録装置の構成を示す概略斜視図である。このインクジェット記録装置は、例えば横幅が1m以上であって長尺の布帛などを被記録材（記録媒体）130とし、記録信号に応じてこの被記録材130にインク液滴を吐出することにより被記録材130上に画像を形成し、連続的に大型の記録物を製造するためのものである。記録装置本体101には、被記録材130の横幅方向に平行な4本の走査レール190が設けられている。また、駆動手段（不図示）によって図示矢印P方向すなわち被記録材の横幅方向に往復移動（走査）するヘッドキャリッジ102、同様に図示矢印P方向に往復移動するインク供給キャリッジ103が設けられている。ヘッドキャリッジ102は、後述するように複数のインクジェット記録ヘッドを保持するためのものであって、4本の走査レール190のうち被記録材130側の2本の走査レールの上に、記録ヘッドと被記録材130とが近接するようにして、載置される。一方、インク供給キャリッジ103は、ヘッドキャリッジ102に保持されたインクジェット記録ヘッドにインクを供給するためのものであり、その内部には、各インクジェット記録ヘッドのそれぞれごとに対応してサブインクタンク（不図示）が設けられている。ヘッドキャリッジ102とインク供給キャリッジ103とは不図示の結合部材で連結されており、またこれら各キャリッジ間を接続するインク導管（不図示）が設けられ、これにより、ヘッドキャリッジ102の図示矢印P方向への移動に対しインク供給キャリッジ103が随伴して移動するようになっている。

【0013】ヘッドキャリッジ102の走査範囲の端部には、記録ヘッドの回復装置104が設けられている。回復装置104は、非記録時に記録ヘッドからのインク

10

20

30

40

50

溶媒の蒸発を防ぐため記録ヘッドをキャッピングするキャップ部105と、このキャッピング部105がキャッピング動作を行なうための駆動源であるキャップ駆動部と、記録ヘッドの表面をワイピングするヘッド払拭部107とから構成されている。被記録材130はプラテン131の保持されており、プラテン131を図示矢印R方向（被記録材130の長手方向）に駆動することによって、被記録材130も図示R方向に搬送されるようになっている。図1中、斜線を施した部分は印字がすでに行なわれた領域を示している。本実施例では、記録ヘッドを後述のように上下2段の構成としているので、印字の途中では、これら各段の記録ヘッドに対応して帯状の領域が印字された領域となる。

【0014】次に、記録ヘッドの構成について説明する。図2はヘッドキャリッジ102の内部構造を示す断面図、図3はヘッドホルダの模式断面図、図4はヘッドホルダの上面図、図5はヘッドキャリッジの正面図、図6はヘッドキャリッジの背面図、図7はヘッドホルダの上蓋の開閉を説明する図である。インクジェット記録方法による記録ヘッド201は、4個ずつヘッドホルダ202に取り付けられ、このヘッドホルダ202が上下2段となってヘッドキャリッジ102に着脱可能に格納されている。各記録ヘッド201は、それぞれ上下方向に直線状に配列された多数の微細な吐出口240を有するものであり、各吐出口240ごとに、各記録ヘッド201に設けられた共通液室（不図示）と当該吐出口240を連通する液路（不図示）が設けられた構成である。各液路には、記録信号に応じてインクに熱エネルギーを与えるための電気熱変換体が設けられている。そして、電気熱変換体に通電することにより、対応する液路内のインクが発泡し、この発泡のエネルギーによって対応する吐出口240からインク液滴が吐出・飛翔するようになっている。

【0015】各ヘッドホルダ202に設けられた4個の記録ヘッド201は、それぞれ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のインクを吐出するためのものであり、これら4色のインクを記録信号に応じて被記録材130に吐出することによって、被記録材130上にフルカラー画像が形成される。ここで、ヘッドホルダ202の構成について詳細に説明する。ヘッドホルダ202の両側面には、それぞれ位置決め軸205が設けられており、この位置決め軸205は、ヘッドキャリッジ102側のバネ付きの係合部材191、192に係合しうようになっている。このように構成することにより、被記録材130側でない側から、ヘッドホルダ202を必要に応じてヘッドキャリッジ102に着脱できるようになる。

【0016】各記録ヘッド201は、ヘッドホルダ202の前面側に取り付けられている。記録ヘッド201にインクを供給し、記録ヘッド201からインクを回収す

るためのインク循環パイプ210が設けられ、インク循環パイプ210の途中には、一対のコネクタ211、212が取り付けられている。記録装置本体側との間で電気信号をやり取りするためのプリント基板213が設けられ、このプリント基板213には、記録ヘッド201からのフレキシブルケーブル214がコネクタ215を介して接続されている。さらに、記録ヘッド201全体および記録ヘッド201内のインクを所定の温度にまで加熱するためのサーミスタ220が、記録ヘッド201の側面に取り付けられている。サーミスタ220への配線221は、コネクタ222を介してプリント基板213に接続されている。また、前記一対のコネクタ211、212を係合状態に保持するための押え金具216と、この押え金具216を操作するための2個のレバー217、218が設けられている。記録ヘッド201は、一対のコネクタ211、212と、プリント基板213上のコネクタ215、216を離脱状態とすることにより、ヘッドホルダ202から取り外せるようになっている。

【0017】ヘッドホルダ202の上蓋230は、ヘッドホルダ202の側面上部であって、背面側（記録ヘッド201がない側）に近接した部分に取り付けられたピン部材231によって、ヘッドホルダ202本体に回転自在に取り付けられている。したがって、この上蓋230は、ヘッドホルダ202の背面側を中心軸として、前面側から上方に図示矢印X方向に開くことになる。この上蓋230を開けることにより、記録ヘッド201に交換が容易に行なえるようになっている。上蓋230には、各記録ヘッド201のそれぞれに対応する4個の冷却ファン232が取り付けられている。上蓋230における冷却ファン232の取り付け位置は、ヘッドホルダ202の背面側すなわち記録ヘッド201側でない部分であり、4個の冷却ファン232が千鳥格子状に配置されている。すなわち上蓋230を開めた状態で、各冷却ファン232は、ヘッドホルダ202の背面にはほぼ平行な平面上に配置されるようになっている。このとき各冷却ファン232の吸気側は、ヘッドホルダ202の外側を向くようになっている。

【0018】上蓋230には、各冷却ファン232から対応する記録ヘッド201とをそれぞれ接続する4本のダクト233が設けられている。このダクト233は、相互に平行であり、記録ヘッド201側の先端には、それぞれ対応する記録ヘッド201を向いたノズル234が取り付けられている。このノズルは、冷却ファン233からの空気流を、記録ヘッド201に、特に発熱部であるサーミスタ220近傍に、集中して供給するためのものである。本実施例では、サーミスタ220の抵抗値を測定することによって、記録ヘッド201の温度が求められるようになっている。そして、記録ヘッド201の温度が所定の温度に保たれるように、記録ヘッド20



1 ごとに、サーミスタ220の通電量と冷却ファン232の送気量が制御されるようになっている。

【0019】本実施例では、冷却ファンの配置を千鳥格子状としたことにより、各ヘッドホルダでの記録ヘッドの配置間隔が狭い場合であっても、この配置間隔より大きな径を有する冷却ファンを設けることが可能となる。このため、大径の冷却ファンを使用することが可能となり、高速あるいは長時間にわたって記録を行なう場合であっても記録ヘッドの冷却を効率的に行なうことができ、記録の信頼性を高めることができる。ヘッドホルダの背面側に冷却ファンを設け、ダクトで記録ヘッド側に空気流を送るようにしているので、ヘッドホルダを多段に重ねた構成すなわち記録ヘッドを被記録材の搬送方向に重ねた場合であっても、記録ヘッドの冷却を有効に行なうことができる。さらに、背面側に冷却ファンが設けられているので、記録ヘッドまわりにある温められた空気が冷却ファンに吸い込まれることがなく、外部の新鮮な空気を記録ヘッドに吹き付けることが可能となる。ヘッドホルダの上蓋に冷却ファンやダクトを取り付け、上蓋を開閉可能な構成としたことにより、冷却ファンやダクトに邪魔されずにヘッドホルダから記録ヘッドを交換することが可能となる。

【0020】次に、本実施例のインクジェット記録装置による記録物の製造方法について説明する。まず、長尺の被記録材130の一端をプラテン131に保持し、この被記録材130上の所定の記録開始位置が、記録ヘッド201に対向する位置にくるようにする。そしてヘッドキャリッジ102を図示矢印P方向に1回走査し、走査しながら記録信号に応じて各記録ヘッド201からインクを吐出し、被記録材130上の帯状の領域に画像を形成する。そして回復装置104に対向する位置にヘッドキャリッジ102を戻し、各記録ヘッド201の回復動作を行なうとともに、プラテン131によって被記録材130を図示R方向に1ステップ（記録ヘッド201の1回の記録幅に対応する長さ）だけ移動させ、上記と同様のヘッドキャリッジ102の走査を行なわせる。このことを繰り返すことにより、長尺の被記録材の全体に画像が形成される。このとき、各記録ヘッド201は、冷却ファン232からの空気流とサーミスタ220の発熱とによって、所定の温度を維持するようそれぞれ個別に制御される。これにより、記録ヘッド201およびその内部のインクは最適の温度に保たれ、良質な画像を被記録材130上に形成することが可能となる。ここで、記録ヘッド201ごとに温度制御を実施するのは、形成しようとする画像の内容に応じて各記録ヘッド201からのインク吐出量が異なり、インク吐出に伴う発熱量が異なるため、一括して制御を行なった場合には記録ヘッド210ごとの温度のばらつきが大きくなるためである。

【0021】以上、本発明の実施例について説明した

が、本発明は、一段あたり記録ヘッドの数が4個の場合に限られるものではない。布帛などに画像を記録する場合、より画質の向上を図るため、3原色（シアン、マゼンタ、イエロー）＋ブラックの4色のインクの他に、特色と呼ばれる他の色のインクを併用することが行なわれる。特色インクを使用する場合などには、1段当りの記録ヘッドの数は4個を越え、例えば8個となる。本発明は、冷却ファンなどの冷却手段の配置スペースを確保するのが一つの目的であるので、このように一段当りの記録ヘッドの数が4以上、例えば8個の場合において、特に有効である。本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、熱エネルギーを利用して飛翔液滴を形成し、記録を行うインクジェット記録方式の記録ヘッド、記録装置において、優れた効果をもたらすものである。

【0022】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されており、本発明はこれらの基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この記録方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能である。この記録方式を簡単に説明すると、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して液体（インク）に核沸騰現象を越え、膜沸騰現象を生じるような急速な温度上昇を与えるための少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせる。このように液体（インク）から電気熱変換体に付与する駆動信号に一对一対応した気泡を形成できるため、特にオンデマンド型の記録法には有効である。この気泡の成長、収縮により吐出孔を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0023】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出孔、液流路、電気熱変換体を組み合わせた構成（直線状液流路または直角液流路）の他に、米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書に開示されているように、熱作用部が屈曲する領域に配置された構成を持つものも本発明に含まれる。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出孔とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応さ



せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成においても本発明は有効である。さらに、本発明が有効に利用される記録ヘッドとしては、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さのフルラインタイプの記録ヘッドがある。このフルラインヘッドは、上述した明細書に開示されているような記録ヘッドを複数組み合わせることによってフルライン構成にしたものや、一体的に形成された一つのフルライン記録ヘッドであっても良い。

【0024】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。また、本発明の記録装置に、記録ヘッドに対する回復手段や、予備的な補助手段等を付加することは、本発明の記録装置を一層安定にすることができるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子、あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行う手段を付加することも安定した記録を行うために有効である。

【0025】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみを記録するモードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成したものか、複数個を組み合わせ構成したものかのいずれでも良いが、異なる色の複色カラーまたは、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。以上説明した本発明実施例においては、液体インクを用いて説明しているが、本発明では室温で固体状であるインクであっても、室温で軟化状態となるインクであっても用いることができる。上述のインクジェット装置ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。

【0026】加えて、熱エネルギーによるヘッドやインクの過剰な昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するかまたは、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いることもできる。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質を持つインクの使用も本発明には適用可能である。このようなインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多

孔質シートの凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としても良い。

【0027】本発明において、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。次に、インクジェット捺染用布帛について説明する。インクジェット捺染用布帛としては、(1)インクを十分な濃度に発色させ得ること、(2)インクの染着率が高いこと、(3)インクが布帛上で速やかに乾燥すること、(4)布帛上での不規則なインクの滲みの発生が少ないこと、(5)装置内での搬送性に優れていること、などの性能が要求される。これらの要求性能を満足させるために、必要に応じて布帛に対し、予め前処理を施しておくことができる。例えば、特開昭62-53492号公報においてはインク受容層を有する布帛類が開示され、また、特公平3-46589号公報においては還元防止剤やアルカリ性物質を含有させた布帛の提案がなされている。このような前処理の例としては、布帛に、アルカリ性物質、水溶性高分子、合成高分子、水溶性金属塩、尿素およびチオ尿素から選ばれる物質を含有させる処理を挙げることができる。

【0028】アルカリ性物質としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどの水酸化アルカリ金属、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミンなどのアミン類、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウムなどの炭酸もしくは炭酸水素アルカリ金属塩などが挙げられる。さらに酢酸カルシウム、酢酸バリウムなどの有機酸金属塩やアンモニア及びアンモニア化合物などがある。また、スチーミング及び乾熱下でアルカリ物質となるトリクロロ酢酸ナトリウムなども用い得る。特に好ましいアルカリ性物質としては、反応性染料の染色に用いられる炭酸ナトリウム及び炭酸水素ナトリウムがある。水溶性高分子としては、トウモロコシ、小麦などのデンプン物質、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース系物質、アルギン酸ナトリウム、アラビアゴム、ローカスイトビーンガム、トラガントガム、グアガム、タマリンド種子などの多糖類、ゼラチン、カゼインなどの蛋白質物質、タンニン系物質、リグニン系物質等の天然水溶性高分子が挙げられる。また、合成高分子としては、例えば、ポリビニルアルコール系化合物、ポリエチレンオキサイド系化合物、アクリル酸系水溶性高分子、無水マレイン酸系水溶性高分子などが挙げられる。これらの中でも多糖類系高分子やセルロース系高分子が好ましい。

【0029】水溶性金属塩としては、例えば、アルカリ金属、アルカリ土類金属のハロゲン化物のように、典型的なイオン結晶を作るものであって、水溶液の水素イオン濃度がpH4~10である化合物が挙げられる。かかる化合物の代表的な例としては、例えば、アルカリ金属

の塩として $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$ および $\text{CH}_3\text{COONa}$ などが挙げられ、またアルカリ土類金属の塩として $\text{CaCl}_2$ および $\text{MgCl}_2$ などが挙げられる。中でも $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ および $\text{Ca}$ の塩類が好ましい。前処理において上記物質等を布帛に含有させる方法は、特に制限されないが、通常行われる浸漬法、パッド法、コーティング法、スプレー法などを挙げることができる。さらに、インクジェット捺染用布帛に付与される捺染インクは、布帛上に付与した状態では単に付着しているに過ぎないので、引き続き繊維への染料の反応定着工程（染着工程）を施すのが好ましい。このような反応定着工程は、従来公知の方法でよく、例えば、スチーミング法、HTスチーミング法、サーモフィックス法、予めアルカリ処理した布帛を用いない場合は、アルカリパッドスチーム法、アルカリブロッツスチーム法、アルカリショック法、アルカリコールドフィックス法などが挙げられる。

【0030】さらに未反応の染料の除去および前処理に用いた物質の除去は、上記反応定着工程の後に従来公知の方法に準じ、洗浄により行うことができる。なお、この洗浄の際に従来のフィックス処理を併用することが好ましい。

#### 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、第1および第2の発明では、空気流発生手段の配置を千鳥格子状としたことにより、各ヘッドホルダでの記録ヘッドの配置間隔が狭い場合であっても、大径の冷却ファンを使用することが可能となり、高速あるいは長時間にわたって記録を行なう場合であっても記録ヘッドの冷却を効率的に行なうことができ、記録の信頼性を高めることができるようになるという効果がある。第3および第4の発明では、空気流発生手段と空気流配向手段との間をダクトで接続し、ダクトで記録ヘッド側に空気流を送るようにすることにより、ヘッドホルダを多段に重ねた構成であっても記録ヘッドの冷却を有効に行なうことができ、高速あるいは長時間にわたって記録を行なう場合であっても記録ヘッドの冷却を効率的に行なうことができ、記録の信頼

性を高めることができるようになるという効果がある。

【0032】第5および第6の発明では、開閉可能な蓋部材を有するヘッドホルダに記録ヘッドを保持し、空気流発生手段やダクトをこの蓋部材上に設けることにより、記録ヘッドの有効な冷却を維持しつつ、空気流発生手段やダクトに邪魔されずにヘッドホルダから記録ヘッドを交換することが可能となるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のインクジェット記録装置の構成を示す要部破断斜視図である。

【図2】ヘッドキャリッジの構成を示す断面図である。

【図3】ヘッドホルダの模式断面図である。

【図4】ヘッドホルダの上面図である。

【図5】ヘッドキャリッジの正面図である。

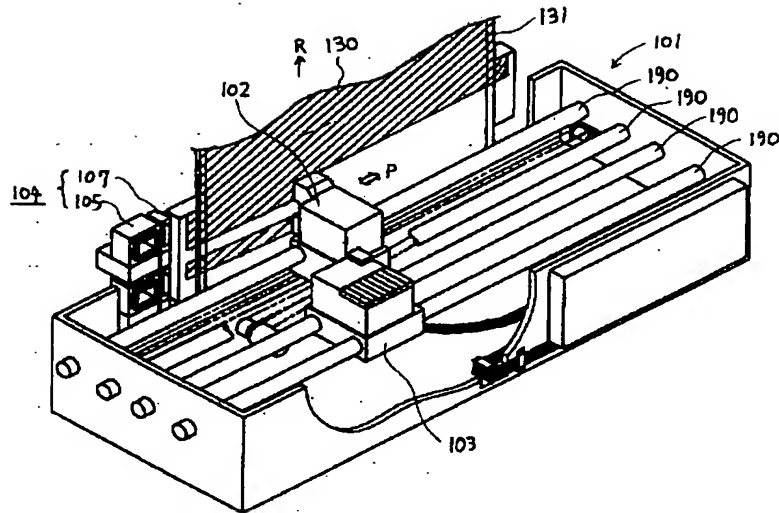
【図6】ヘッドキャリッジの背面図である。

【図7】ヘッドホルダの上蓋の開閉を説明する図である。

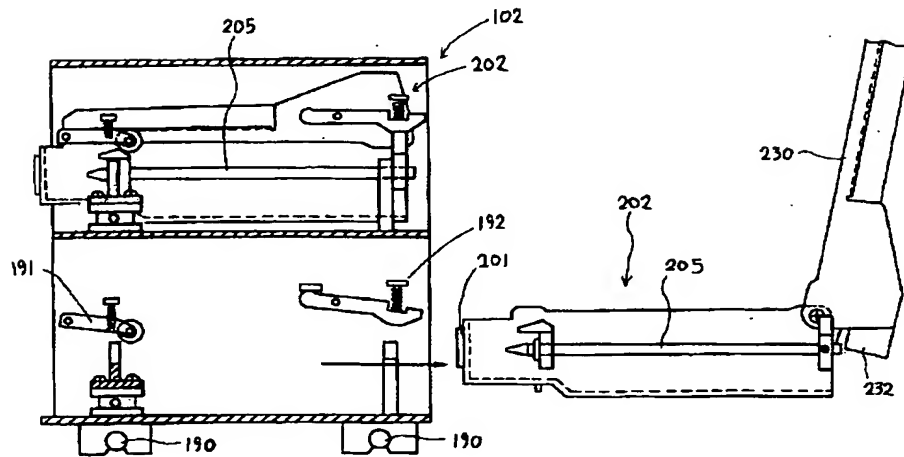
#### 【符号の説明】

101	記録装置本体
102	ヘッドキャリッジ
102	インク供給キャリッジ
104	回復装置
105	キャッピング部
107	ヘッド払拭部
130	被記録材
131	プラテン
190	走査レール
201	記録ヘッド
202	ヘッドホルダ
210	インク循環パイプ
220	サーミスタ
230	上蓋
232	冷却ファン
233	ダクト
234	ノズル
240	吐出口

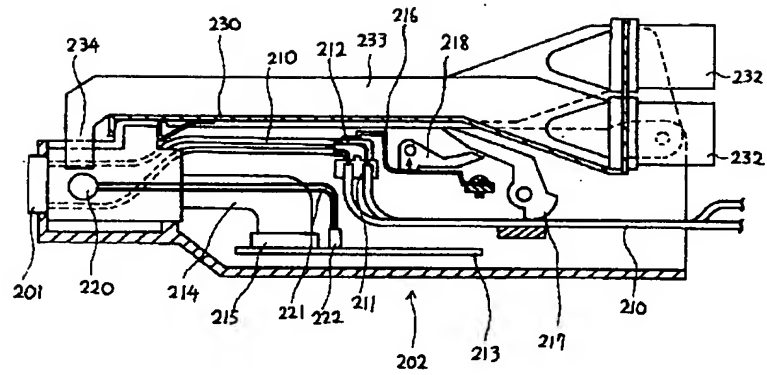
【図1】



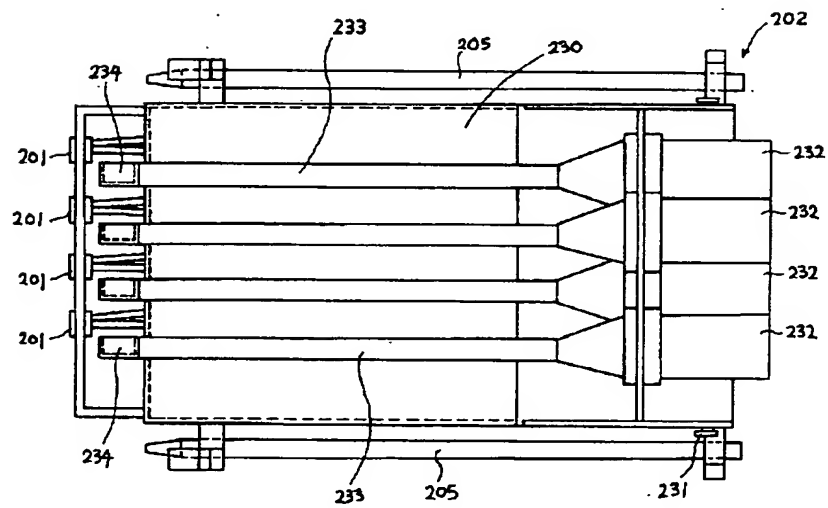
【図2】



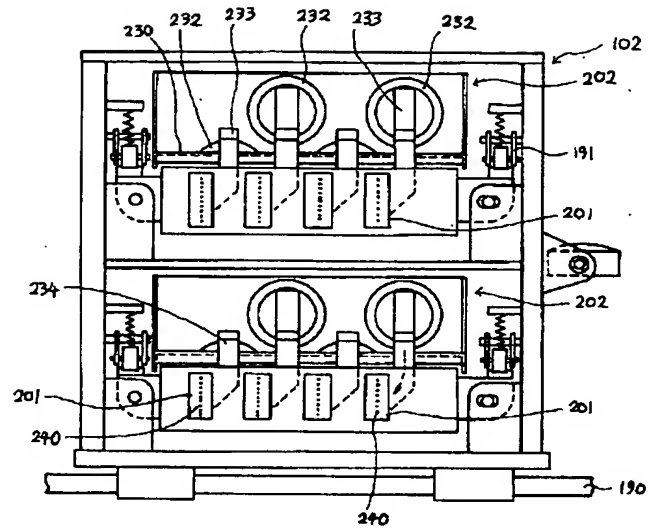
【図3】



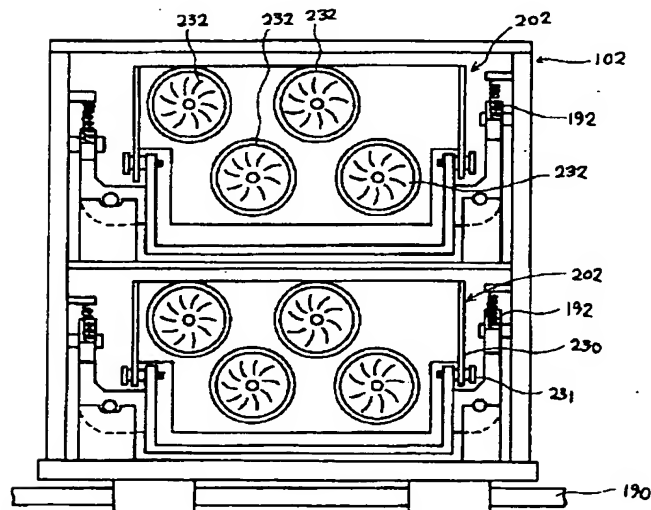
【図4】



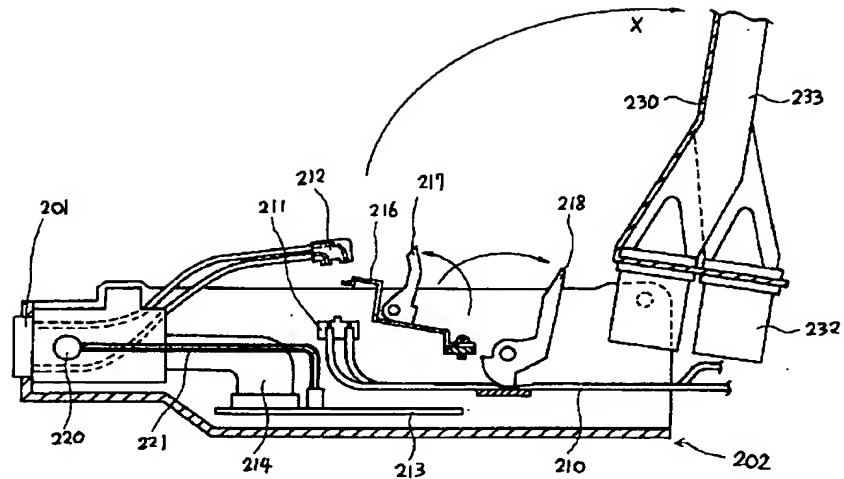
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>                      識別記号    庁内整理番号                      F I  
D 0 6 P    5/00                      1 1 1    A    9160-4H

技術表示箇所

(72) 発明者    蔵田    満  
                 東京都大田区下丸子3丁目30番2号    キヤ  
                 ノン株式会社内